

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

JAPANESE PATENT OFFICE

JP832 U.S. PTO
09/604005
06/26/00

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09069935

(43)Date of publication of application: 11.03.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
G03G 15/36
G06T 1/00

(21)Application number: 07224270

(71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22)Date of filing: 31.08.1995

(72)Inventor: FUKUSHI YUKIHIRO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To compose an image without spoiling the easy visual check of a document image by adjusting a range of gray level used for one image so that when two images are put together, it is made easy to discriminate between both images.

SOLUTION: Image data from a scanner part 4 are sent to an image processing part 96 to generate a density histogram. On the basis of the density histogram data, density range conversion of the image data is performed. The image data after the density range conversion are sent to an image composition part 99 or page memory 98. The image composition part 99 puts the two image data together in one. In this case, when a composite image is composed of the two images, the density range of a background image between the two images is varied with the density histogram of the other foreground image. Namely, the density range of the background image is corrected so that the maximum density of the background image is lower than the lowest density of the foreground image except its white ground.

特開平9-69935

(43) 公開日 平成9年(1997)3月11日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示番号
H04N	1/387		H04N	1/387
G03G	15/36		G03G	21/00
G06T	1/00		G06F	15/66
				45/0

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全21頁)

(21) 出願番号 特願平7-224270

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝

(22) 出願日 平成7年(1995)3月31日

(72) 発明者 榎本 幸弘
神奈川県横浜市幸区堀川町2番地
株式会社
東芝柳井工場内

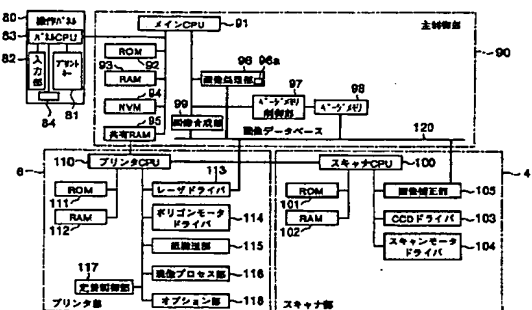
(74) 代理人 井理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、原画像の見易さを損なうことなく、画像の合成を行うことができる。

【解決手段】 この発明は、2つの原画像から合成画像を得るデジタル複写機において、各原画像に対する濃度ヒストグラムを作成し、これらの各原画像に対する濃度ヒストグラムが重ならないように、各原画像の一方または両方の濃度レベルを補正するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1、第2の2つの画像を合成する画像形成装置において、

第1、第2の2つの画像を合成する際に、両画像を区別し易くするために、少なくとも一方の画像で使用される濃淡の範囲を調整する調整手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 第1、第2の2つの画像を合成する画像形成装置において、

第1、第2の2つの画像のそれぞれの濃度区分ごとの画素数により形成される濃度ヒストグラムを生成する生成手段と、

第1、第2の2つの画像を合成する際に、生成手段により生成された2つの濃度ヒストグラムが重ならないように、どちらか一方または両方の画像で使用される濃淡の範囲を調整する調整手段と、

【請求項3】 前記画像と背景画像の2つの画像を合成する画像形成装置において、

前記画像と背景画像の2つの画像を合成する際に、両画像を区別し易くするために、背景画像で使用される濃淡の範囲を調整する調整手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 前記画像と背景画像の2つの画像を合成する画像形成装置において、

前記画像と背景画像のそれぞれの濃度区分ごとの画素数により形成される濃度ヒストグラムを生成する生成手段と、

前記画像と背景画像の2つの画像を合成する際に、両画像を区別し易くするために、生成手段により生成された2つの濃度ヒストグラムが重ならないように、背景画像で使用される濃淡の範囲を調整する調整手段と、

【請求項5】 第1、第2の2つの画像を合成する画像形成装置において、

第1、第2の2つの画像を合成する際に、両画像を区別し易くするために、画像が重なった部分に対して、少なくとも一方の画像の濃淡を反転する反転手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 前記画像と背景画像の2つの画像を合成する画像形成装置において、

前記画像と背景画像の2つの画像を合成する際に、両画像を区別し易くするために、前記画像と背景画像のうち濃度の高い方の画像データを面素毎に出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

(2)

特開平9-69935

前記画像の濃度より小さくなる濃度レベルの変更された背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力する背景濃度調整手段、前記画像と背景画像を加重した画像データを面素毎に出力することにより合成画像を出力する加重合成手段、前記画像と背景画像のうち濃度の高い方の画像データあるいは濃度の低い方の画像データを面素毎に出力することにより合成画像を出力する濃淡選択合成手段と、

前記画像と背景画像が文字画像か写真画像かを判断する判断手段と、

判断手段による判断結果と選択手段による選択結果とに応じて、上記加重合成手段、上記加重反転合成手段、上記背景濃度調整手段、上記加重合成手段、または上記濃淡選択合成手段により合成された画像を出力する出力手段と、

【請求項7】 前記画像と背景画像の2つの画像を合成する画像形成装置において、

前記画像と背景画像の2つの画像を合成する際に、両画像を区別し易くするために、前記画像と背景画像のうち濃度の高い方の画像データを面素毎に出力することにより合成画像を出力する出力手段と、

【請求項8】 前記画像と背景画像の2つの画像を合成する画像形成装置において、

前記画像と背景画像の2つの画像を合成する際に、両画像を区別し易くするために、前記画像と背景画像のうち濃度の低い部分に対しては前記画像と背景画像のうち濃度の高い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する出力手段と、

【請求項9】 前記画像と背景画像の2つの画像を合成する画像形成装置において、

前記画像と背景画像の2つの画像を合成する際に、両画像を区別し易くするために、前記画像と背景画像の最大濃度が前記画像の濃度より小さくなる濃度レベルの変更された背景画像のうち濃度の高い方の画像データを面素毎に出力することにより合成画像を出力する出力手段と、

【請求項10】 前記画像と背景画像の2つの画像を合成する画像形成装置において、

前記画像と背景画像の2つの画像を合成する際に、両画像を区別し易くするために、前記画像と背景画像を加重した画像データを面素毎に出力することにより合成画像を出力する出力手段と、

【請求項11】 前記画像と背景画像の2つの画像を合成する画像形成装置において、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

前記画像と背景画像のうち濃度の低い方の画像データを面素毎に出力し、前記画像と背景画像が重なっている部分に対しては一定濃度の画像データを出力することにより合成画像を出力する濃度反転手段と、

ータを出力することにより合成画像を出力し、判断手段により文字画像と写真画像の合成が判断され、選択手段により背景濃度調整が選択されている際、前景画像と変更手段により濃度レベルの変更された背景画像のうちの濃度の高いほうの画像データを画面毎に出力することにより合成画像を出力し、判断手段により写真画像と写真画像の合成が判断され、選択手段により加算合成が選択されている際、前景画像と背景画像を加算した画像データを画面毎に出力することにより合成画像を出力し、判断手段により写真画像と写真画像の合成が判断され、選択手段により濃度選択が選択されている際、前景画像と背景画像のうちの濃度の高いほうの画像データを画面毎に出力することにより合成画像を出力する出力手段から構成されている。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0018】図2はこの発明の画像形成装置の一例としてのデジタル複写機の内部構成を示す概略構成図である。

【0019】図2に示すように、デジタル複写機は装置本体10を備え、この装置本体10内には、後述する読み取り手段として機能するスキャナ部4、および画像形成手段として機能するプリンタ部6が設けられている。

【0020】装置本体10の上には、露光対象物、つまり原稿が載置される透明ガラスからなる原稿載置台12が設けられている。また、装置本体10の上には、原稿載置台12上に原稿を自動的に送る自動原稿送り装置7(以下、ADFと称する)が配設されている。このADF7は、原稿載置台12に対して開閉可能に配設され、原稿載置台上に載置された原稿Dを原稿載置台12に送還させる原稿押さえとしても機能する。

【0021】ADF7は、原稿Dがセットされる原稿トレイ8、原稿の両端を挟み出すエンフアイセンサ9、原稿トレイ8から原稿を一枚ずつ取り出すピックアップローラ14、取り出された原稿を搬送する給紙ローラ15、原稿先端位置を調整するフラインジローラ16、原稿載置台12のほぼ全体を覆うように配設された搬送ベルト18を備えている。そして、原稿トレイ8に上向きにセットされた複製枚の原稿は、その最下の頁、つまり、複製頁から順に取り出され、フラインジローラ16により置位された後、搬送ベルト18によって原稿載置台12の所定位置へ搬送される。

【0022】ADF7において、搬送ベルト18を挟んでフラインジローラ16と反対側の端部には、反転

7

8

ローラ20、非反転センサ21、フランプ22、排紙ローラ23が配設されている。後述するスキャナ部4により画像情報を読み取られた原稿Dは、搬送ベルト18により原稿載置台12上から送り出され、反転ローラ20、フランプ21、および排紙ローラ22を介してADF7上面の原稿排紙部24上に排出される。原稿Dの裏面を読み取る場合、フランプ22を切換えることにより、搬送ベルト18によって搬送されてきた原稿Dは、反転ローラ20によって反転された後、再度搬送ベルト18により原稿載置台12上の所定位置に送られる。

10

【0023】装置本体10内に配設されたスキャナ部4は、原稿載置台12に載置された原稿Dを照明する光源としての露光ランプ25、および原稿Dからの反射光を所定方向に偏向する第1のミラー26を有し、これらの露光ランプ25および第1のミラー26は、原稿載置台12の下方に配設された第1のキヤリッジ27に取り付けられている。

20

【0024】第1のキヤリッジ27は、原稿載置台12と平行に移動可能に配置され、図示しない掛けベルト等を介して駆動モータにより、原稿載置台12の下方を往復移動される。

【0025】また、原稿載置台12の下方には、原稿載置台12と平行に移動可能な第2のキヤリッジ28が配設されている。第2のキヤリッジ28には、第1のミラー26により偏向された原稿Dからの反射光を順に偏向する第2および第3のミラー30、31が互いに直角に取り付けられている。第2のキヤリッジ28は、第1のキヤリッジ27を駆動する掛けベルト等により、第1のキヤリッジ27に対して往動されるとともに、第1のキヤリッジ27に対して、1/2の速度で原稿載置台12に沿って平行に移動される。

【0026】また、原稿載置台12の下方には、第2のキヤリッジ28上の第3のミラー31からの反射光を集める結像レンズ32と、結像レンズにより集められた反射光を受光して光電変換するCCDセンサ34が配設されている。結像レンズ32は、第3のミラー31により偏向された光の光軸を含む面内に、駆動機構を介して移動可能に配設され、自身が移動することで反射光を所望の位置で結像する。そして、CCDセンサ34は、入射した反射光を光電変換し、読み取った原稿Dに対応する電気信号を出力する。

【0027】一方、プリンタ部6は、潜像形成手段として作用するレーザ露光部40を備えている。レーザ露光部40は、光源としての半導体レーザ41と、半導体レーザ41から射出されたレーザ光を連続的に偏向する走査部材としてのポリゴンミラー36と、ポリゴンミラー36を後述する所定の回転数で回転駆動する走査モータとしてもポリゴンモータ37と、ポリゴンミラーからレーザ光を偏向して後述する感光体ドラム44へ導く光

学系42とを備えている。このような構成のレーザ露光

9

部40は、装置本体10の図示しない支持フレームに固定支持されている。

【0028】半導体レーザ41は、スキャナ部4により読み取られた原稿Dの画像情報、あるいはフランクシミリ送受信文書情報等に応じてオン・オフ制御され、このレーザ光はポリゴンミラー36および光学系42を介して感光体ドラム44へ向けられ、感光体ドラム44周囲を走査することにより感光体ドラム44周囲上に静電潜像を形成する。

【0029】また、プリンタ部6は、装置本体10のほぼ中央に配設された像担持体としての回転自在な感光体ドラム44を有し、感光体ドラム44周囲は、レーザ露光部40からのレーザ光により露光され、所望の静電潜像が形成される。感光体ドラム44の周囲には、ドラム周囲を所定の電荷に帯電させる帯電チャージヤ45、感光体ドラム44周囲上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像器46、後述する用紙カセットから給紙された複製写材、つまり、コピー用紙Pを感光体ドラム44から分離させるための剥離チャージヤ47を一体に有し、感光体ドラム44上に形成されたトナー像を用紙Pに転写させる転写チャージヤ48、感光体ドラム44周囲からコピー用紙Pを剥離する剥離爪49、感光体ドラム44周囲に残留したトナーを清掃する清掃部50、および、感光体ドラム44周囲の除電する除電器51が順に配置されている。

【0030】装置本体10内の下部には、それぞれ装置本体から引出し可能な上段カセット52、中段カセット53、下段カセット54が互いに積層状態で配設され、各カセット内にはサイズ異なるコピー用紙が装填されている。これらのカセットの側方には大容量フイダ5が設けられ、この大容量フイダ55には、使用済度の高いサイズのコピー用紙P、例えば、A4サイズのコピー用紙Pが約3000枚収納されている。また、大容量フイダ55の上方には、手差しトレイ56を兼ねた給紙カセット57が脱着自在に装設されている。

【0031】装置本体10内には、各カセットおよび大容量フイダ55から感光体ドラム44と転写チャージヤ48との間に位置した転写部を通して延びる搬送路58が形成され、搬送路58の終端には定着器60が設けられている。定着器60に向いた装置本体10の胴壁には排出口61が形成され、排出口には排紙トレイ62が装設されている。

【0032】上段カセット52、中段カセット53、下段カセット54、給紙カセット57の近傍および大容量フイダ55の近傍には、カセットあるいは大容量フイダから用紙Pを一枚ずつ取り出すピックアップローラ63がそれぞれ設けられている。また、搬送路58には、ピックアップローラ63により取り出されたコピー用紙Pを搬送路58を通して搬送する多数の給紙ローラ

10

対64が設けられている。

【0033】搬送路58において感光体ドラム44の上流側にはレジストローラ65が設けられている。レジストローラ65は、取り出されたコピー用紙Pの傾きを補正するとともに、感光体ドラム44上のトナー像の先端とコピー用紙Pの先端とを整合させ、感光体ドラム44周囲の移動速度と同じ速度でコピー用紙Pを転写部へ給紙する。レジストローラ65の手前、つまり、給紙ローラ64側には、コピー用紙Pの両端を挟み出すフラインジ前センサ66が設けられている。

【0034】ピックアップローラ63により各カセットあるいは大容量フイダ55から1枚ずつ取り出されたコピー用紙Pは、給紙ローラ64によりレジストローラ65へ送られる。そして、コピー用紙Pは、レジストローラ65により先端が整位された後、転写部に送られる。

【0035】転写部において、感光体ドラム44上に形成された現像剤、つまり、トナー像が、転写チャージヤ48により用紙P上に転写される。トナー像の転写されたコピー用紙Pは、剥離チャージヤ47および剥離爪49の作用により感光体ドラム44周囲から剥離され、搬送路52の一部を構成する搬送ベルト67を介して定着器60に搬送される。そして、定着器60によって現像剤像がコピー用紙Pに溶融定着した後、コピー用紙Pは、給紙ローラ68および排紙ローラ69により排出口61を通して排紙トレイ62上へ排出される。

【0036】搬送路58の下方には、定着器60を通過したコピー用紙Pを反転して再びレジストローラ65へ送る自動回装装置70が設けられている。自動回装装置70は、コピー用紙Pを一時的に集積する一時集積部71と、搬送路58から分離し、定着器60を通過したコピー用紙Pを反転して一時集積部71に導く反転路72と、一時集積部に集積されたコピー用紙Pを一枚ずつ取り出すピックアップローラ73と、取り出された用紙Pを搬送路74を通してレジストローラ65へ給紙する給紙ローラ75とを備えている。また、搬送路58と反転路72との分岐部には、コピー用紙Pを排出口61あるいは反転路72に選択的に振り分ける振り分けゲート76が設けられている。

【0037】両面コピーを行う場合、定着器60を通過したコピー用紙Pは、振り分けゲート76により反転路72に導かれ、反転された状態で一時集積部71に一時的に集積された後、ピックアップローラ73および給紙ローラ75により、搬送路74を通してレジストローラ65へ送られる。そして、コピー用紙Pはレジストローラ65により置位された後、再び転写部に送られ、コピー用紙Pの裏面にトナー像が転写される。その後、コピー用紙Pは、搬送路58、定着器60および排紙ローラ69を介して排紙トレイ62上に排紙される。

【0038】デジタル複写機は、さらに、図1に示され

ている操作パネル80、および主制御部90を含んでいる。

【0039】操作パネル80は、複写開始を指示するプリントキー81、デジタル複写機における画像出力のための条件、例えば、複写あるいは印字枚数および倍率、あるいは、部分複写の指定やその領域の座標を入力するための、例えば、複写の押しボタンスイッチあるいはカメラグラフィック管あるいは液晶の画面上に透明なタッチセンサパネルが設けられている入力部82、操作パネル80を制御するマイクロCPU83、複写枚数および複写倍率の設定に利用されるテンキー84を含んでいる。

【0040】入力部82は、デジタル複写機に関する操作手帳あるいは入力すべき条件に応じて配置され、例えば、絵記号、数字、文字あるいは文字列などが表示されている。たとえば、合成キー、オートキーとなっている。また、入力部82は、操作案内等や入力内容が表示される表示部82aを有している。

【0041】表示部82aでは、複写枚数、複写倍率、コピー、オート時のメモリ容量やこのメモリ容量に対応する読取り可能な原稿枚数（目安）等が表示されるようになっている。

【0042】図1には、図2におけるデジタル複写機の電気的接続および制御のための信号の流れを概略的に表わすブロック図が示されている。図1によれば、デジタル複写機において、主制御部90内のメインCPU91とスキャナ部4のスクヤナCPU100とグラフィック部6のグラフィックCPU110との3つのCPUで構成される。メインCPU91は、グラフィックCPU110と共有RAM93を介して、双方方向通信を行うものであり、メインCPU91は動作指示をだし、グラフィックCPU110は拡張スキャナを返すようになっている。グラフィックCPU110とスキャナCPU100はシリアル通信を行い、グラフィックCPU110は動作指示をだし、スキャナCPU100は拡張スキャナを返すようになっている。

【0043】操作パネル80は、メインCPU91に接続されている。

【0044】主制御部90は、メインCPU91、ROM92、RAM93、NVM94、共有RAM95、画像処理部96、ページメモリ制御部97、ページメモリ98、および画像合成部99によって構成されている。【0045】メインCPU91は、主制御部90の全体を制御するものである。RAM93は、一時的にデータを記憶するものである。

【0046】NVM（非揮発性メモリ）：nonvolatile RAM）94は、バッテリー（図示しない）にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を切った時NVM94上のデータを保持するようになっている。

【0047】共有RAM95は、メインCPU91とグラフィックCPU110との間で、双方方向通信を行うために用いるものである。画像処理部96は、画像データからヒストグラムを作成し、そのヒストグラムを基に画像データを補正する回路が設けられている。また、画像処理部96は、画像データの圧縮あるいは伸長を行う圧縮伸長回路96aを有している。ページメモリ制御部97は、ページメモリ98に画像データを記憶したり、搬出したりするものである。ページメモリ98は、複数ページ分の画像データを記憶できる領域を有し、スキャナ部4からの画像データを圧縮したデータを1ページ分ごとに記憶可能に形成されている。画像合成部99は、2つの画像データの合成を行うものである。

【0048】スキャナ部4は、スキャナ部4の全体を制御するスクヤナCPU100、制御プログラム等が記憶されているROM101、データ記憶用のRAM102、CCDセンサ34を駆動するCCDドライバ103、露光ランプ25およびミラー26、27、28等を移動するモータの回転を制御するスクヤナモータドライバ104、CCDセンサ34からのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路とCCDセンサ34のばらつきあるいは周囲の温度変化などに起因するCCDセンサ34からの出力信号に対するスレショルドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路とシェーディング補正回路からのシェーディング補正されたデジタル信号を一且記憶するライオンメモリからなる画像補正部105によって構成されている。

【0049】グラフィック部6は、グラフィック部6の全体を制御するグラフィックCPU110、データ記憶用のRAM112、半導体レーザ41による発光をオン/オフするレーザドライバ113、レーザユニット40のポリゴンモータ37の回転を制御するポリゴンモータドライバ114、搬送路58による用紙Pの搬送を制御する紙搬送部115、帯電チャージャ45、現像器46、転写チャージャ48を用いて帯電、現像、転写を行う現像プロセス部116、定着器60を制御する定着制御部117、およびオプティカル部118によって構成されている。

【0050】また、画像処理部96、ページメモリ98、画像合成部99、画像補正部105、レーザドライバ113は、画像データバス120によって接続されている。

【0051】図3は、ヒストグラム作成回路を含む画像処理部96の概略構成を示すブロック図である。ヒストグラム作成回路130はスキャナ部4からの画像データから濃度ヒストグラムを作成する。ヒストグラム作成回路130により作成された濃度ヒストグラムは補正基準値算出部131に供給されるとともに、メインCPU91へも供給されるようになっている。補正基準値算出部131はヒストグラム作成回路130で作成されたヒス

トグラムに基づいて補正基準値（後述）を算出する。レンジ補正回路132は補正基準値算出部131からの補正基準値を用いて濃度レンジ（後述）を補正し、リアルタイムに自動濃度調整を行う。タイムベース発生部133はクロック発生部134からのクロック信号に基づいて、画像処理部96内の各ブロックに必要な各種タイミング信号を発生する。画像記憶回路135はローパスフィルタ及び高域強調回路などがある。レンジ補正回路132によりレンジ補正された画像の画質を更に改善する。拡大/縮小回路136は必要に応じて画像を拡大/縮小し、階調処理回路137はデライザ法又は階差拡散法を用いて画像の階調を処理する。このようにして処理された画像信号はグラフィック部6に送られ画像が形成される。あるいはページメモリ98に保存される。

【0052】図4、図5は、作成される濃度ヒストグラムの概略を示す。例えば、A4の1枚の画像を動かす場合、400dpiで読取るとすると、全画素数Gは次のようになる。

【0053】

$$G = 210 \times 297 \times (400 / 2.54) =$$

この画素数Gの各画素は濃度を有し、ここでは、その濃度を8ビットにて表現する。図4における機械は、この濃度即ち画素値を示し、縦軸はその濃度に対し、どの濃度の画像が何回存在したかを示す頻度（画素数）である。

【0054】図4に示すように本実施例では濃度を16に分割し256段階の濃度を16段階に階調化している。即ち8ビットの画素値の内、下位4ビットは無視され、16分割は採用することによりビットウェアは大幅に簡略化される。16分割でもヒストグラムとして必要な情報量は、自動濃度調整機能においては十分確保されている。図5は均等16分割の仕方を示し、分割番号0は画素値0〜Fの範囲、分割番号1は画素値10〜1Fの範囲、以下同様に分割番号Fまで画素値範囲が設定される。

【0055】ヒストグラム作成回路130を詳細に説明する前に、補正基準値算出部131及びレンジ補正回路132のレンジ補正について説明する。レンジ補正はアナログ複写機における自動露光機能での下地カット等一般に、原稿をデジタル的に読取り、濃度ヒストグラムを作成する図6のようになる。新聞のような原稿の場合、下地濃度がかなりあるで図6のMで示すように下地濃度部分に山が1つでき、Nのように文字濃度部分にも1つの山ができる。ここで、アナログ複写機では、露光ランプの明るさを制御して下地濃度を消滅しているが、デジタル複写機では、下記のような信号処理で同様の効果を得ている。

【0056】簡易な例で説明すると、図6に示すMの山とNの山のピークポイントに対応する濃度DWとDBを

求め、下記の計算を行うことにより、濃度ヒストグラムを図7に示すような分布に変換する。ここで、濃度DWとDBは補正基準値と呼ばれ、ヒストグラム作成回路130が作成した各走査ラインでのヒストグラムを基に補正基準値算出部131が算出する。

【0057】

$$DN = (DI - DW) \times Fh / (DB - DW)$$

ここでDIは入力画素濃度、DNは補正された画素濃度、Fhは最高画素濃度である。すなわち、図6におけるM〜N間のレンジ（濃度幅）は0〜Fhのレンジに広げられる。

【0058】次に、本発明におけるヒストグラム作成方式を概説する。下記式は、本発明におけるヒストグラム作成の基本計算式であり、ヒストグラムは走査ライン毎に作成されている。ラインのヒストグラム作成処理が終ることによってレンジ補正の基準値を求め、その基準値を基にレンジ補正処理を行っている。また、ヒストグラムを構成する線データ数は常に一定の値である。

【0059】 $A' = A - \alpha + \alpha B$

ここで、 A' ：現ラインの各濃度に対応する補正された頻度（画素数）

A ：前ラインの各濃度に対応する頻度

B ：現ラインの各濃度に対応する頻度

α ：重み係数

重み係数 α は、各ラインで累積される頻度値に掛ける値で、ヒストグラムに対する寄与率を示している。この α の値は図8に示すように、ライン数に対応して設定され、14値（2のべき乗分の1）すなわち、1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, ..., 1/2048, 1/4096, 1/8192 ($=1/2^{13}$) の中から選択される。

【0060】次にヒストグラム作成回路130について説明する。ヒストグラム作成回路130は、第1にライン読取り中に、入力画素毎に $A' = (A') + \alpha B$ を計算し、第2にライン読取りから次のライン読取りの間、即ち画素濃度が入力されていないとき、前記ヒストグラムの各濃度の頻度について、 $(A') = A - \alpha A$ を計算する。このようにしてヒストグラム作成回路130は、現ラインに関する補正された頻度値 $A' = A - \alpha A + \alpha B$ を生成する。このようにして作成されたヒストグラムから、補正基準値算出部131によりレンジ補正用の基準値が算出される。

【0061】また、ヒストグラム作成には2モード、モードP0及びモードP1が提供され、必要に応じて一方のモードが選択される。

【0062】モードP0：副走査ライン数に依存した重み付け係数変動加算モード

モードP1：入力画素に対する重み付け係数一定加算モード

15
に応じて係数 α の値を変化させ、ヒストグラムを作成する。モード1は、主走差ラインのカウント値に関係なく、係数を一定としてヒストグラムを作成する。

10063 図9はヒストグラム作成回路130の詳細な構成を示すブロック図である。スイッチ141の一方の端子にはスキヤチ部4からの画像速度信号IDAT4～IDAT7が入力され、カウンタ142からの出力データの信号CDT00～CDT03が他方の端子に入力される。スイッチ141は又、タイミンジ信号発生部133からの選択信号SLDにどちらかの入力信号を選択し、選択後の信号SLDに～SLDT3をセレクト145とクロック発生部143へ出力する。ここで画像速度信号IDAT4～IDAT7は、画像速度の上位4ビットであり、IDAT0～3は前述された理由により無視される。タイミンジ信号発生部133からのタイミンジ信号CTL0は各ラインの間、即ち画像速度信号が読み込まれていないときハイレベルとなり、スイッチ141はカウンタ142からの信号を選択し出力する。

10064 カウンタ142は、 $(A') = A - \alpha A$ を計算する時にクロック発生部143及びセレクト145に必要な値(カウンタ値)を供給する。カウンタ142は前述の画像速度信号が読み込まれていないとき、クロック発生部143の16の出力が順番に選択されて発生するための4ビットカウンタ値を発生する。カウンタ142はタイミンジ信号発生部133からカウンタクロック信号CTICKが入力され、タイミンジ信号発生部133からのカウンタリフ信号CTICLによりリフされる。カウンタリフ信号CTICLは画像速度信号が読み込まれていないときローレベルとなり、カウンタ142をリフする。

10065 クロック発生部143は選択入力信号SLD T0～3に応じて、16の出力FCK0～Fの1出力を入力クロック信号MCKの周期で選択し出力する。図10はクロック発生部143の入出力信号の関係を示す。

10066 ヒストグラムレジスタ(リフアップブロック)144、～144_nは各画像速度に対する補正された頻度(WDAT)を、入力クロック信号FCK0～Fの立ち上がり時にラッチし出力する。入力信号WDATは前述の $A' - \alpha A$ 又は $(A') + \alpha B$ である。ヒストグラムレジスタ144、～144_nからの補正された頻度信号H0～HFは、補正基準値算出部131へも出力される。

10067 セレクタ145は、ヒストグラムレジスタ144、～144_nからの16段階の各速度H0～HFに対応した頻度(画像数)が入力され、スイッチ141からの入力信号SLD T0～SLDT3に応じて、H0～HFの16データ(各々バス幅26ビット)のうち1データを選択し信号HSDTを出力する。

10068 副走差ライン数カウンタ153は図16の

16
タイミンジチャートに示すように、タイミンジ信号発生部133からのライン同期信号HDENが入力され、カウンタ値信号FDAT00～FDAT12をクロック発生部152へ出力し、メインCPU91からのクリフ信号CRSTによって、原稿1ページが走査される毎にクリフされる。

10069 クロック発生部152は、副走差ライン数カウンタ153からの出力信号FDAT00～FDAT12、及びスキヤチ部4からの画像同期クロック信号GCKが入力され、信号HCKをカウンタ151及び加算値生成部150へ出力する。クロック発生部152は、信号FDATの値が1, 3, 7, F, 1F, 3F, 7F, 1FF, 3FF, 7FF, FFF, 1FFFのいずれかになるときに、入力画像同期クロック信号の1クロックを出力する。クロック発生部152は、7ビット回路で構成され、ライン数信号FDATが全て"1"のとき、即ちF DAT=1, 3 (11), 7 (111), F (1111) ...のとき、1クロックを出力する。

10070 カウンタ151は、クロック発生部152からのクロック信号HCKが入力され、モード0のときカウンタ値信号CDT20～CDT23をセレクト147へ出力する。カウンタ151はメインCPU91からのクリフ信号CRSTによってページ毎にクリフされる。カウンタ値CDT20～CDT23は図8のように α を選択するための値である。

10071 固定係数値レジスタ155はモード1のときの固定係数値を出力する。スイッチ156はCPU91からのモード信号SL1に応じて切り替わり、モード0とときカウンタ151側に設定され、モード1のときレジスタ155側に設定される。

10072 減算値生成部146は、 $(A') = A - \alpha A$ を計算する際の" αA "を出力する。減算値生成部146は、セレクト145からの出力信号HSDTが入力され、信号HSDTを2のべき乗で換算した値を生成する(信号HSDTをシフトする)。

10073 セレクタ147は各ラインの間、即ち画像信号が読み込まれていないときに行われる減算($A') = A - \alpha A$ の" αA "を、入力信号SSL0～SSL3に応じて決定する。すなわち、セレクト147は入力信号SSL0～SSL3の値が"1"の場合は(信号HSDTの値)/2、入力値が"2"の場合は(信号HSDTの値)/2²、……、入力値がCの場合は(信号HSDTの値)/2^Cを出力する。

10074 減算部149は、減算($A') = A - \alpha A$)を行う。減算部149は、セレクト145からの速度信号HSDT(上式のA)が入力され、セレクト147からの減算値信号SDT(上式の αA)が入力され、その減算結果として信号YDATが出力される。

10075 加算値生成部(シフトレジスタ)150は、 $A' = (A') + \alpha B$ を計算する際の" αB "を生

17
成する。加算値生成部150は、クロック発生部152からのクロックの信号HCKが入力されて信号XDATを加算部148へ出力する。加算値生成部150は又、メインCPU91からのクリフ信号CRSTによってページ毎にクリフされる。図11は、加算値生成部150の出力例を示すもので、クリフ信号CRSTの入力時にイニシャル値出力2000Hで、その後クロック発生部152からのクロック信号HCKが入る毎に現状値の1/2を出力する。この出力は16進数であるので、例えば現状値2000Hの1/2は1000Hとなり、現状値1000Hの1/2は800Hとなる。図12は、信号FDATの変化に対応する各信号の変化を示す。

10076 加算部148は、加算 $A' = (A') + \alpha B$ を行う。加算部148は、セレクト145からの頻度信号HSDT、及び加算値生成部150からの加算データの信号XDATが入力され、その加算結果として信号ZDATを出力する。図12は、信号ZDATの加算例を示すものである。

10077 スイッチ154は、 $(A') = A - \alpha A$ と $A' = (A') + \alpha B$ の減算の切換えを行う。スイッチ154の一方の端子には、加算部148からの加算結果信号ZDATが入力され、及び減算部149からの減算結果信号YDATが他方の端子に入力され、選択信号CTL1に応じて一方の入力を選択し、選択結果信号WDATをヒストグラムレジスタ1441～144Fへ出力する。

10078 次に、図9に示す構成によるヒストグラムの作成を図14、図15、図16のタイミンジチャートを参照して説明する。

10079 図14は1ライン読取り中に、入力画像毎に $A' = (A') + \alpha B$ を計算するときの操作を示すタイミンジチャートである。信号MCKはメインクロックで、画像信号に同期している。信号VDENはページ同期信号で、信号HDENはライン同期信号である。スキヤチ部4からの画像速度信号IDAT4～IDAT7は、画像速度の上位4ビットであり、スイッチ141へ入力される。副走差有効信号CTL0はこの場合イネーブル(ローレベル)であり、スイッチ141は、入力IDAT4～IDAT7をセレクト145及びクロック発生部143へ送る。

10080 セレクタ145は画像信号IDAT4～IDAT7即ち選択入力信号の値に応じて、ヒストグラムレジスタ144、～144_nの出力(頻度)を選択し、選択された頻度信号HSDTを出力する。信号HSDTは加算部148でライン数に応じて重み付けされる係数(XDAT)が加算される。スイッチ154はこの場合入力信号CTL1により加算部148側に設定されているので、加算結果信号ZDATはヒストグラムレジスタ144、～144_nへ送る。

10081 次にクロック発生部143は、画像信号1

18
DAT4～IDAT7に応じてクロック信号FCK0～FCKFを出力する。各ヒストグラムレジスタ144、～144_nは各クロック信号FCK0～FCKFの立ち上がりで、スイッチ154の出力信号WDATの値を各々ラッチし格納する。1ラインの各画素につき、上記処理が行われることにより、1ラインのヒストグラムが生成され、画像速度調整用の基準値が算出され、その基準値は次の処理に利用される。

10082 次に、1ライン読取りから次のライン読取りの間、即ち画像速度信号が入力されていないとき、ヒストグラムの各速度の頻度について $(A') = A - \alpha A$ を計算する。

10083 図15はその減算処理の様子を示すタイミンジチャートである。スイッチ141は選択信号CTL0によりカウンタ142側へ切換えられ、スイッチ154は選択信号CTL1により減算部149側へ切換えられる。セレクト147は、副走差カウンタ数によって決まる係数(モード0時)又は固定係数(モード1時)にて、各々のヒストグラム値を減算する。この減算動作が終了した後、通常のヒストグラム作成動作に移る。上述したような動作を繰り返すことにより、各主走差ラインを都度一度に読データ量可変一定のヒストグラムが作成される。

10084 以上説明したように上記実施例によれば、各主走差ライン毎にヒストグラムを得ることが可能になり、ヒストグラムを用いたリアルタイムでの自動速度調整が可能となる。また、読み込んだライン数に応じて変化される重み係数を頻度にかけて、その頻度を算出することにより、各主走差ラインを読み込む度に読データ量可変一定のヒストグラムが作成される。

10085 図17は、画像合成部99の概略構成を示すブロック図である。

10086 すなわち、画像合成部99は、レジスタ161、162、反転回路163、164、加算回路165、コンパレータ166、およびセレクト167によって構成されている。

10087 画像処理部96またはページメモリ98からの画像データA、Bは、それぞれレジスタ161、162に一時的に記憶される。レジスタ162の出力は、反転回路163に供給される。レジスタ162の出力は、反転回路164に供給される。反転回路163、164はメインCPU91からの信号により画像データをそのまま出力するか、ビット毎に反転して出力するかの切換えを行う。ビット毎に反転した画像データは白黒が反転した画像となる。

10088 反転回路163、164の出力は、それぞれ加算回路165、コンパレータ166、セレクト167に供給される。加算回路165では2つの画像デー

の加算を行う。加算回路165の出力画像データは、2つの入力画像の画素毎の濃度が加算されたものとなる。加算回路165では、加算によりオーバーフローが生じた時は、出力値が最大値となるとともにセレクト167へオーバーフロー信号が出力される。また、加算回路165に与える画像データの方が反転回路163又は164により反転されている場合は出力が原画像データの減算結果となる。加算回路165の出力はセレクト167に供給される。コンパレータ166は2つの画像データの大小関係、言い換えるところが濃度が高いかを画面毎に判定する。コンパレータ166の判定結果はセレクト167に接続されている。

【0089】セレクト167は、反転回路163、164の出力及び加算回路165の出力から1つの画像データを画面毎に選択する回路である。

【0090】セレクト167がいずれの画像データを選択するかは、メインCPU91からの制御信号およびコンパレータ166の判定結果により定まる。

【0091】例えば、レジスタ161に画像データAが、レジスタ162に画像データBが入力された場合に、反転回路163、164を反転なしに設定し、セレクト167、加算回路165の出力を選択するよう、メインCPU91からの制御信号が加えられると、出力画像データは「画像データA+画像データB」となり、2つの画像の濃度を合成したものととなる。

【0092】また、コンパレータ166の判定出力によりセレクト167で切換えることにより、画像データAまたはBのいずれかの濃度の高いほうの画像データを出力することができる。コンパレータ166が画像データAとBを比較するのは、一定の値と画像データBを比較するように、メインCPU91から制御すると、画像データBが一定濃度以上の画素では画像データBを、それ以外の時は画像データAを出力するように設定できる。

【0093】画像合成の方法は、操作パネル80から指定することができるが、使用者の利便性のため、画像によりいくつかの合成モードから自動的に選択されるようになっている。合成方法の種類を図20に示す。

【0094】画像処理部96のヒストグラム作成回路130により作られる濃度ヒストグラムにより、メインCPU91が画像の画素濃度を文字と写真とに分ける。濃度ヒストグラムが高濃度と低濃度の2極に分かれている時は、白黒のぼんやりした文字中心の画像と判定される。逆に濃度ヒストグラムが高濃度から低濃度まで広がっている画像は、写真などの中間調を持つ画像と判定される。この判定は、メインCPU91は合成する2つの画像A、Bについて行う。

【0095】画像A、Bは合成方法によっては優先順位を生じため、例えばスキヤナ部4にて先に読み込んだ画像を前景（前面画像）として優先順位を高く、後で読

み込んだ画像を背景として優先順位を低くするというように、あらかじめ決めておく。

【0096】2つの画像の組み合わせは、図20のように、文字-文字、文字-写真、写真-写真の3つとなる。

【0097】文字-文字の組み合わせの場合、使用者は（a）重ね合成、（b）重なり反転合成、（c）背景濃度調整の3つの合成方法から1つをあらかじめ選択できる。

（a）重ね合成の時、画像合成部99のコンパレータ166で2つの画像データA、Bが比較され、セレクト167において画像データA、Bのうち濃度の高いほうの画像データが画素毎に選択される。この結果、出力画像は図21のように2つの画像の重ね合わせとなる。

（b）重なり反転合成時、2つの画像に重なりがない場合は（a）重ね合成と同様、セレクト167により濃度の高い方の画像が選択されるが、画像が重なった時、加算回路165のオーバーフロー信号が発生し、この信号により、セレクト167はあらかじめ定められた一定濃度、多くは濃度ゼロ（白）を出力する。この結果、出力画像は図22のように画像が重なった部分が白い画像となる。（c）背景濃度調整では、画像処理部96のレンジ補正回路82において、背景となる画像の最大濃度が前景画像より小さくなるよう濃度レンジが変えられる。画像合成部99においては（a）重ね合成と同じ処理が行われ、出力画像は図23のようになる。

【0098】文字-写真の組み合わせの場合、使用者は（d）重ね合成、（e）重なり反転合成、（f）背景濃度調整の3つの合成方法から選択する。（d）重ね合成は文字-文字の時の（a）重ね合成と同じ処理が行われる。（e）重なり反転合成の時、コンパレータ166において文字画像、例えばA、と一定値、例えば白と黒の中間値128、とが比較され、Aが128より小さい時、セレクト167は写真画像Bを選択し、Aが128より大きい時、画像データBの反転画像を反転回路164から選択する。（f）背景濃度調整は（c）背景濃度調整と同じ処理が行われるが、背景として濃度変更が行われる画像は写真画像側が自動的に選ばれる。

【0099】写真-写真の組み合わせの場合、使用者は（g）加算合成、（h）濃淡選択、（i）背景濃度調整の3つの合成方法から選択する。（g）加算合成では、加算回路165により2つの画像濃度が足し合わされた画像を得る。合成画像は濃度の高いほうに偏るため、合成前又は合成後にレンジ補正回路132により濃度レンジを補正する。図24に示す原画像Aと、図25に示す原画像Bを合成した際、出力画像は図26となる。

（h）濃淡選択では、2つの画像データをコンパレータ166で比較し、その結果により、セレクト167で濃度の高いほう、あるいは低いほうを画素毎に選択する。この場合も必要により濃度レンジ補正を行う。出力画像

は図27（濃淡選択が行ない）、図28（濃淡選択が淡い）のようになる。（i）背景濃度調整は（c）または（f）と同じ処理が行われる。

【0100】合成方法毎に使用者が選択、調整可能な項目がいくつかある。使用者が設定操作を行わない時は、予め定められた規定値が用いられるが、使用者の設定操作により、より使用者の希望する画像に近い画像を出力することができる。設定操作は操作パネル80を使って行う。使用者は操作パネル80上の表示を見ながらデジキー、スライドリユーエ、あるいはツアプ/ダウンキー等により設定を行う。

【0101】次に、このような構成による画像の合成処理について説明する。

【0102】すなわち、スキヤナ部4からの画素8ビンの画像データは、画像処理部96に送られ、濃度ヒストグラムが作られる。この濃度ヒストグラムデータをもとに画像データの濃度レンジ変換が行われる。濃度レンジ変換が行われた画像データは画像合成部99又はベージメモリ98へ送られる。

【0103】画像合成部99では、2つの画像データの合成を行う。画像データはそれぞれ、画像処理部96およびベージメモリ98より送られるが、ともにベージメモリ98の異なる部分より送られる。

【0104】画像合成部99で合成された画像データは、プリンタ部6へ送られ、画像を形成するか、別の処理を行うためにベージメモリ98へ再び記憶される。これら画像の転送方法及び画像合成方法はメインCPU91により制御される。また使用者は操作パネル80を通して合成方法などの画像処理を選択、指定する。

【0105】たとえば、図18は、文字-文字画像の背景濃度調整合成を行う際の操作パネル80の入力部82の表示例である。

【0106】すなわち、図18の上部に、合成方法を選択するための5つの合成方法選択ボタン82a、82b、82c、82d、82eが並んでいる。図では、背景濃度調整を選択する合成方法選択ボタン82dが選択されており、この合成方法選択ボタン82dの表示色（濃度）を他と比べることを選択状態を表示している。合成方法選択ボタン82a、82b、82c、82d、82eは、他の合成方法を選ぶためのもので、合成方法選択ボタン82aは、左方向には選ぶべきものが存在しないため、薄く表示され、押ししても反応しないようになっている。

【0107】中部、下段の表示は、上段で選択された合成方法により異なる。

【0108】中部には、2つの画像の内、どちらを背景として濃度調整を行うかを選択するための背景画像選択ボタンとしての先読み画像選択ボタン82f、後読み画像選択ボタン82gがある。背景として選択する画像が、スキヤナ部4により先に読み込んだ画像か、スキヤナ部4により後から読み込んだ画像かを指示するための

ボタンであり、選択されたボタンの表示色（濃度）を他と比べることを選択状態を表示している。

【0109】下段は、背景画像の濃度調整に使われる。通常は、2つの画像の濃度ヒストグラムが重ならないように、自動的に背景画像の濃度レンジの補正が行われるが、使用者が設定できるようにもなっている。

【0110】画面16に分割されたスケール82hが表示されている。このスケール82hの分割方法は、ヒストグラム作成時の画素値0〜Fの分割に対応している。

スケール82hの上側には、前景画像の濃度表示82i、下側には、背景画像の濃度表示82jがプロック状に表示される。濃度表示82i、82jは、ヒストグラムから作られ、たとえば、図19の（a）に示すようなヒストグラムの最高値の1/2以上の値を持つ区分を、図19の（b）に示すように、黒のプロックで表し、濃度のおおよそ分布を表現する。

【0111】濃度調整が自動（AUTO）の場合（AUTOボタン82kの表示色（濃度）を他と比べることを選択状態を表示している）、上下の濃度表示82i、82jに重なりが生じないよう背景画像の濃度レンジが調整されるようになっている。

【0112】薄くボタン82iまたは薄くボタン82mが押された場合、インジケータ82nが表示され、インジケータ82nにより背景画像の最高濃度設定値が表示されるようになっている。

【0113】薄くボタン82lが押されると、インジケータ82nはスケール82hの0側に1目盛り移動し、薄くボタン82mが押されると、インジケータ82nはスケール82hの16側に1目盛り移動し、そのときのインジケータ82nの示す値が最高濃度となるように、背景画像の濃度レンジが調整されるようになっている。

上記したように、2つの原画像から合成画像を得るデジタル複写機において、各原画像に対する濃度ヒストグラムを作成し、これらの各原画像の一方または両方の濃度レンジを補正するようにしたものである。

【0114】これにより、原画像の見易さを損なうことなく、画像の合成を行うことができる。

【0115】すなわち、2つの画像の合成画像を作る時に、2つの画像のうち、背景となる画像の濃度レンジを、もう一方の前景となる画像の濃度ヒストグラムによって、前景となる画像の濃度ヒストグラムによって、前景画像の白地を除いて一部低い濃度を出し、背景画像の濃度レンジを、背景画像の最大濃度が前景画像の白地を除いて一部低い濃度よりも低くなるように補正することにより、前景と背景にコントラストができ、見易い合成画像を得ることができる。

【0116】また、2つの画像の合成画像を作る際に、画像が重なった時に、一方の画像の濃度を反転することにより、2つの原画像の情報を合成後も保つことができ

る。

【0117】さらに、使用者の選択および、画像の種類を組み合わせてから、合成方法を選択できるため、多彩な合成画像を得ることができ。

【0118】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、原画像の見易さを損なうことなく、画像の合成を行うことができる画像形成装置を提供できる。

【面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例における画像形成装置の制御回路の概略構成を示すブロック図。

【図2】画像形成装置の内部機構の概略構成を示す断面図。

【図3】画像処理部の概略構成を示すブロック図。

【図4】ヒストグラムを説明するための図。

【図5】ヒストグラムを説明するための図。

【図6】補正基準値及びレベリング補正を説明するためのヒストグラム図。

【図7】補正基準値及びレベリング補正を説明するためのヒストグラム図。

【図8】モード0における副走査ライン数と、それに対応する係数 α を説明するための図。

【図9】ヒストグラム作成回路の構成を示すブロック図。

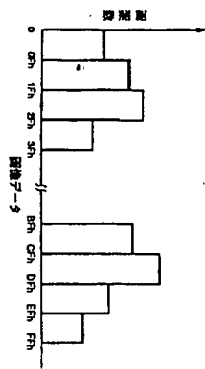
【図10】クロック発生部における入力画像速度に対応する出力クロック信号のタイミングを説明するための図。

【図11】加重値生成部の出力例を示す図。

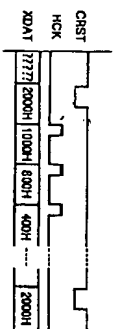
【図12】信号F-DATの変化に対応する各信号の変化を示す図。

【図13】信号Z-DATの加重例を示す図。

【図4】



【図11】



【図14】ヒストグラム作成回路の動作を説明するためのタイミングチャート。

【図15】ヒストグラム作成回路の動作を説明するためのタイミングチャート。

【図16】ヒストグラム作成回路の動作を説明するためのタイミングチャート。

【図17】画像合成部の概略構成を示すブロック図。

【図18】文字-文字画像の背景濃度調整合成を行う際の操作パネルの入力部の表示例を示す図。

【図19】ヒストグラムと濃度表示との関係を説明するための図。

【図20】合成方法の種類を説明するための図。

【図21】出力画像を説明するための図。

【図22】出力画像を説明するための図。

【図23】出力画像を説明するための図。

【図24】原画像Aを説明するための図。

【図25】原画像Bを説明するための図。

【図26】出力画像を説明するための図。

【図27】出力画像を説明するための図。

【図28】出力画像を説明するための図。

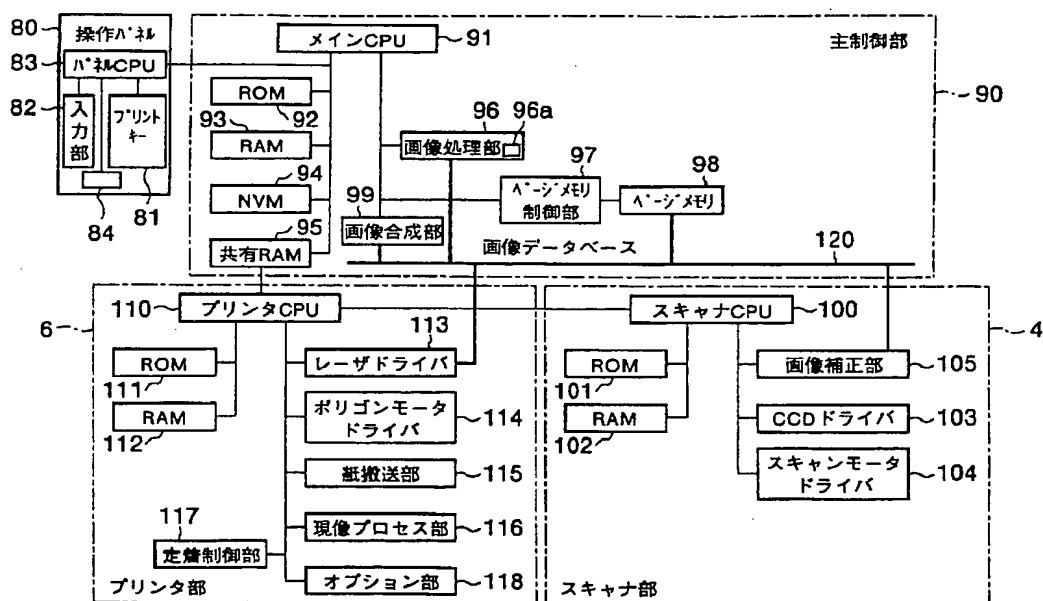
【図5】

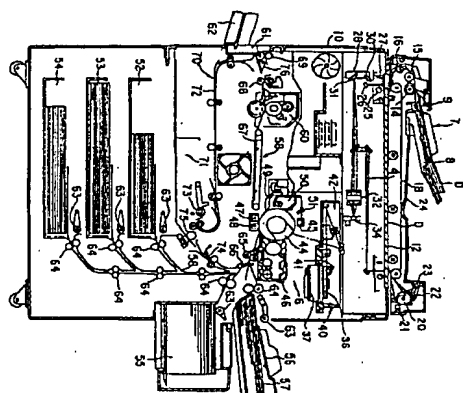
分割番号	画素データの範囲
0	0~F
1	10~1F
2	20~2F
3	30~3F
4	40~4F
5	50~5F
6	60~6F
7	70~7F
8	80~8F
9	90~9F
A	A0~AF
B	B0~BF
C	C0~CF
D	D0~DF
E	E0~EF
F	F0~FF

【図8】

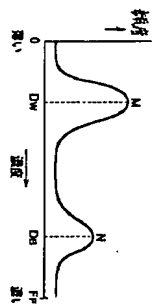
ライン数	α
1	1/2
2	1/2
3	1/4
4	1/4
5	1/4
6	1/4
7	1/4
8	1/8
9	1/8
10	1/16
11	1/16
12	1/32
13	1/32
14	1/4096
15	1/4096
16	1/65536
17	1/65536

【図1】

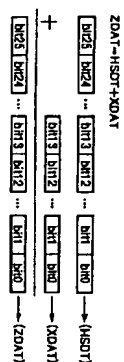




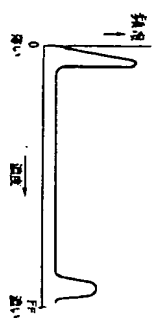
【図2】



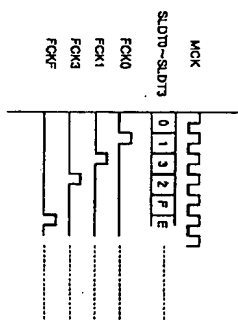
【9】



【図 13】



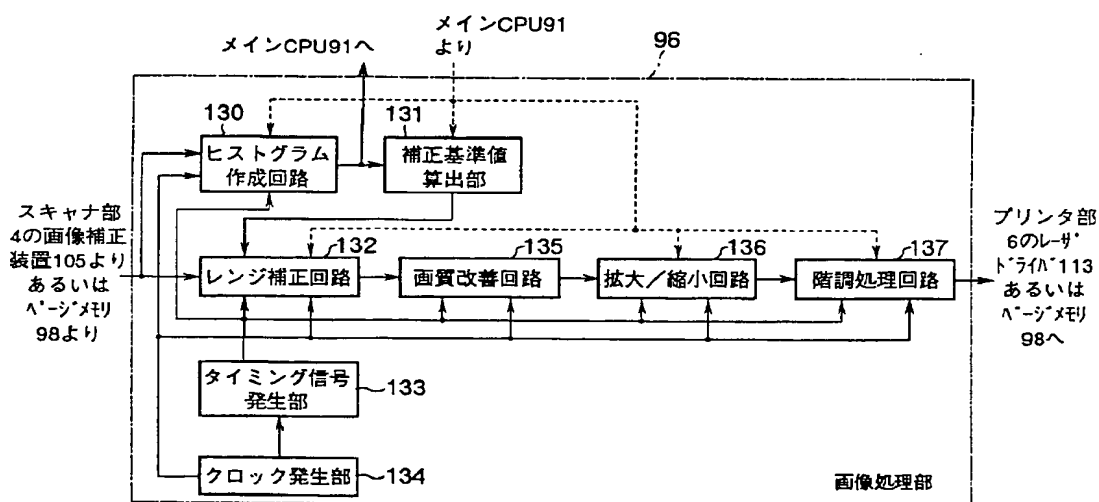
【例7】



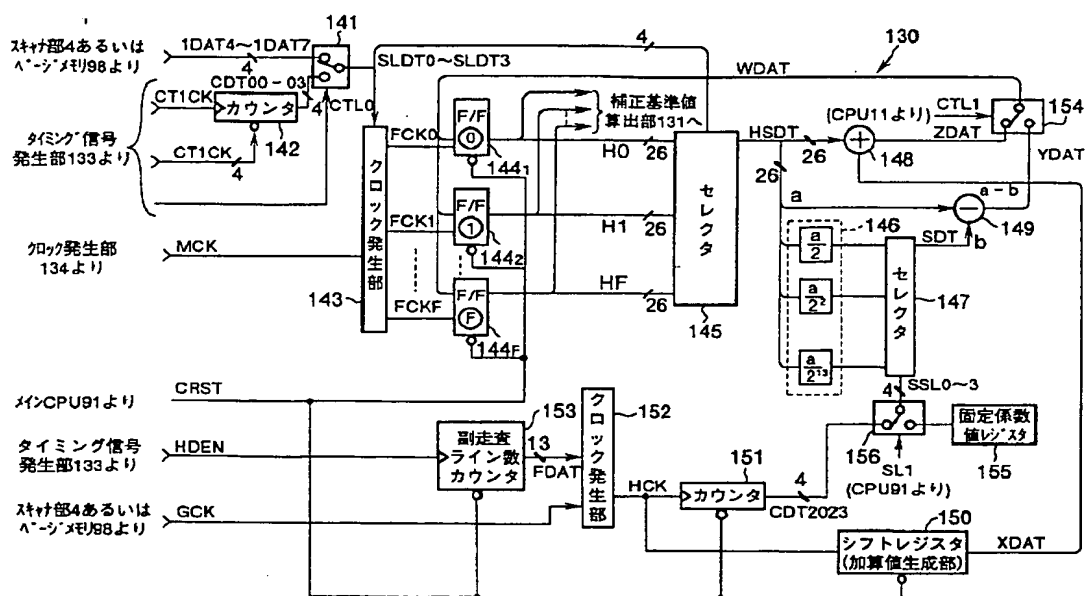
【010】

【例 12】

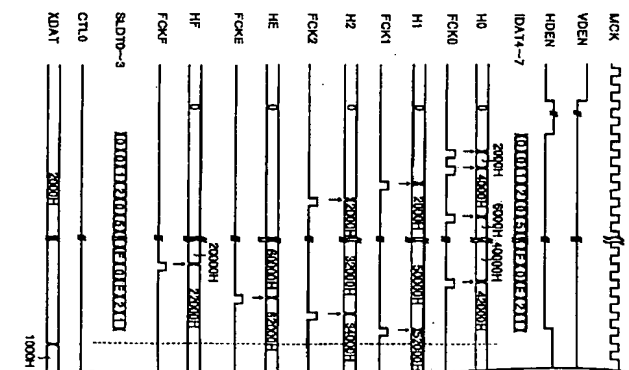
FOAT	0	1-2	3-6	7-9	10-16	17-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85	86-95	96-100
CDT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D
XOAT	2000H	1000H	800H	600H	400H	200H	100H	50H	40H	20H	10H	8H	4H	2H
SSLO	3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
SOT	0	a/2	a/2 ²	a/2 ³	a/2 ⁴	a/2 ⁵	a/2 ⁶	a/2 ⁷	a/2 ⁸	a/2 ⁹	a/2 ¹⁰	a/2 ¹¹	a/2 ¹²	a/2 ¹³



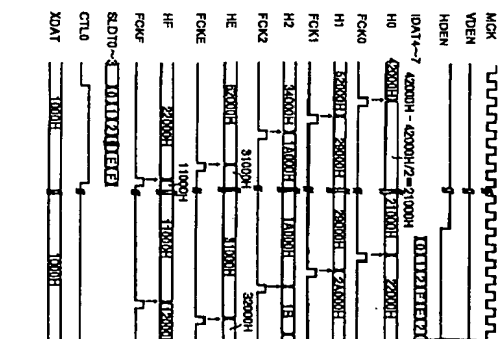
【圖 3】



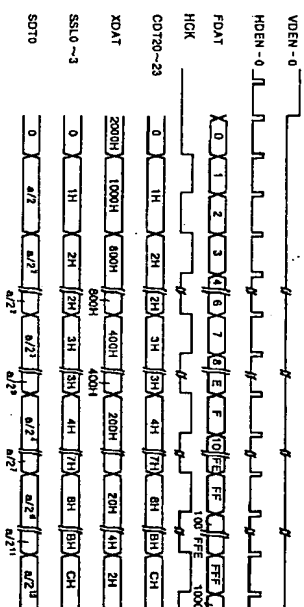
【圖 9】



【図 14】

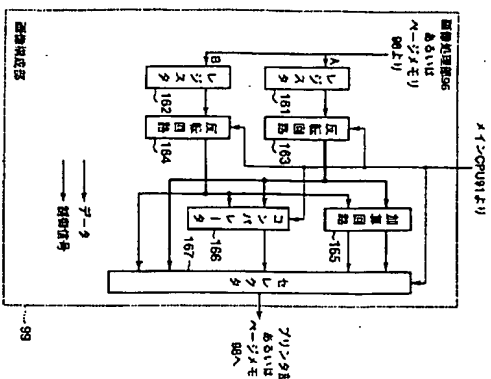


[15]

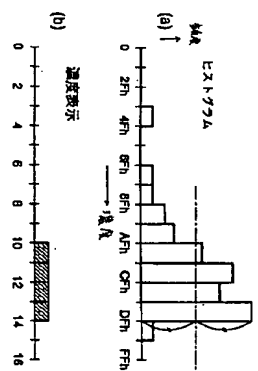


【图 16】

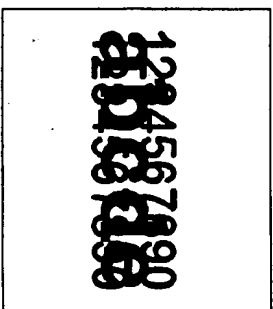
【圖 17】



【图 19】



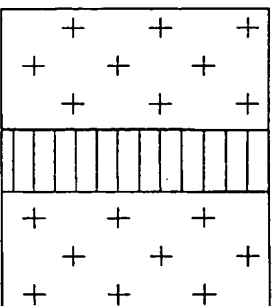
【図21】



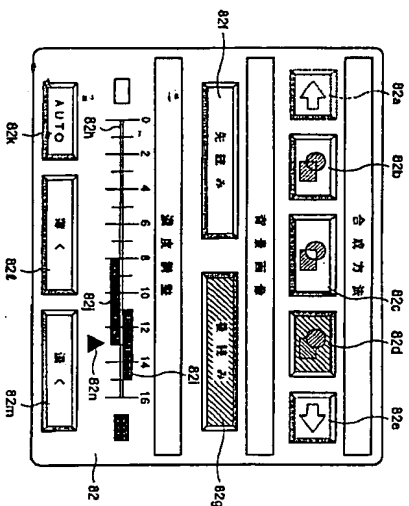
【图 23】



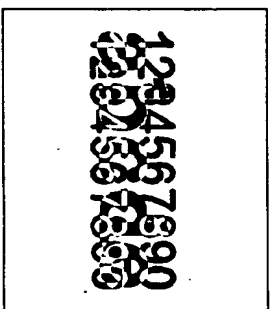
【図24】



【图 18】



【例22】



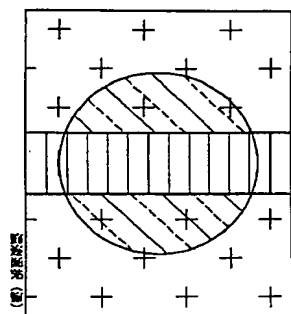
【図20】

[illegible]

(21)

特開平9-69935

【図27】



【図28】

